

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

-1-

ACCESSION NUMBER
TITLE
PATENT APPLICANT
INVENTORS
PATENT NUMBER
APPLICATION DETAILS
SOURCE

85-071260
RECORDER
(0000000) ERUMU:KK
HORI, KEIICHI
85.04.23 J60071260, JP 60-71260
83.09.28 83JP-178201, 58-178201
85.08.30 SECT. M, SECTION NO. 408; VOL. 9, NO. 213,
PG. 5.

INT'L PATENT CLASS
JAPIO CLASS

B41J-003/04; B41J-003/20
29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--Business Machines); 45.3
(INFORMATION PROCESSING--Input Output Units)
R105 (INFORMATION PROCESSING--Ink Jet Printers)

FIXED KEYWORD CLASS
ABSTRACT

PURPOSE: To eliminate the clogging of nozzles by
applying a voltage to a thermal head to inject ink by
the pressure of bubbles generated with a quick
heating thereof when a hole or a dent filled with the
ink reaches the surface of the thermal head.
CONSTITUTION: A hole or a dent 2 of a film 1 is
filled with ink by an ink storage section or an ink
supply section and fed to the surface of a thermal
head 4 with the movement of the film 1. At this
point, a current flows through the thermal head 4 to
heat the surface thereof 4 quickly. In this case,
bubbles 6 are generated in the interface between the
thermal head 4 and the ink 3 and the whole or a part
of the ink 3 is injected by the pressure of the
bubbles. The thermal head 4 formed on base plate 5 is
put fully tight on the film and hence, bubbles 6 only
expand below the opening of the dent 2 on the film 1.

③ 公開特許公報(A) 昭60-71260

④ Int. Cl.⁴B 41 J 3/04
3/20

識別記号

1 0 3
1 0 9

庁内整理 号

7810-2C
8004-2C

④公開 昭和60年(1985)4月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④発明の名称 記録装置

①特 願 昭58-178201

②出 願 昭58(1983)9月28日

④発 明 者 堀 憲 一 東京都江東区常盤2-6-4

④出 願 人 株式会社エルム 東京都江東区常盤2-8-4

明 細 書

1. 発明の名称

記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 10～200μm程度の孔又は凹部を多数形成した食肉、有機物質等よりなるフィルムと、記録用インクの貯蔵部又は(及び)供給部とサーマルヘッドと、前記フィルムの移動機構と、前記サーマルヘッドの駆動機構と、記録用紙の送り機構を最小構成要素とし、前記フィルムがインク貯蔵部又は(及び)インク供給部を通過する時、各々の孔又は凹部にインクを充填し、前記インクを充填された孔又は凹部がサーマルヘッドの表面に通過した時、前記サーマルヘッドに電圧印加して加熱加圧させ、発生するペブルの圧力によって前記孔又は凹部中のインクを噴出させて記録を行う記録装置。

(2) 前記サーマルヘッドを記録用紙の巾方向に直線部形成し、前記フィルムの巾を記録用紙巾とはほぼ同じ巾とし、前記フィルム中に孔又は凹部を

多数形成して、ラインプリンターとした特許請求の範囲第一項記載の記録装置。

(3) 前記サーマルヘッドを記録用紙の進行方向と同方向に直線部形成し、前記フィルムの孔又は凹部を多数形成し、前記フィルムの移動方向をサーマルヘッドの並びに対して直角又はそれに近い方向にし、シリアルプリンターとした特許請求の範囲第一項記載の記録装置。

(4) 前記サーマルヘッド、フィルム、フィルム移動機構、インク貯蔵部及び供給部等の記録用要素をY(イエロー)色、M(マゼンダ)色、R(シアン)色、の3原色成分またはそれら(ブラック)色を含めた4色分形成し、カラー記録を行う特許請求の範囲第一項、第二項、第三項記載の記録装置。

(5) 前記フィルムの孔又は凹部の形状は、フィルムの断面において、テーパ状又は平行状に形成されていることを特色とする特許請求の範囲第一項、第二項、第三項、第四項記載の記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は目詰まりから完全に解放したインクジェット方式の記録装置に関するものである。

従来、種々な記録方式が提案されてきた。インパクト方式からノンインパクト方式まで。またノンインパクト方式では、電子写真方式、静電方式、サーマル方式、インクジェット方式等々である。このような方式の中で、静電でかつ低パワー、小型化が容易で、カラー化も容易、しかも構成要素が安いという利点を多数兼ね備えたインクジェット方式は非常に優れた記録方式である。それにもかかわらず、これまでインクジェット方式が普及しないでいる最大の理由は、ノズルの目詰まりが完全に解決されていないからである。従来、インクの製造側からも、またノズルの形状からも種々な改良が加えられてきたが、十分な信頼性を得られるものが実現されていない。

本発明は、従来のインクジェット方式とは発想の異なる、目詰まりを考慮する必要のない、全く新しい方式のインクジェット記録装置を提供するものである。

インク供給部でインクが充填される。この孔又は凹部2がサーマルヘッド4の表面にフィルム1の移動によって送られてくる。この時、サーマルヘッド4に電流が流れて、サーマルヘッド4の表面は急速に加熱される。この時サーマルヘッド4とインク3との界面にベブルが発生し、ベブルの圧力によってインク3の全部又は一部が噴出せられる。サーマルヘッド4は、基板5上に形成されており、サーマルヘッド4とフィルムは完全に密着しており、発生したベブルはフィルム1の孔又は凹部2の開放口の方角にしか拡大しない。この為、インク3は正確に方向性を与えられながら噴出する。

第3図a、b、第4図a、bはサーマルヘッド4と孔又は凹部2との位置関係を示す説明図である。第3図はサーマルヘッド1個につき、孔又は凹部も1個が対応する場合であり、第4図はサーマルヘッド1個につき、孔又は凹部が複数ある場合を示している。1個のサーマルヘッドに対して複数個の孔を対応させる方が、ノズルとなる穴

本発明の基本思想は、固定したノズルを用いないこと。フィルム中に形成した多数の孔又は凹部にインクを充填して、それらの孔又は凹部をノズルとして順次使用してゆく。しかも、そのインク噴出は、サーマルヘッドを急速加熱させた時に生ずるベブルの圧力によって行うところにある。

上述のように構成することにより、ノズルの目詰まりから完全に解放され、しかも印字密度もサーマルヘッドの形成密度に対応する。

以下、図に従って本発明を詳しく説明する。第1図a、bは、本発明に用いるフィルム1の断面図及び正面図である。1はAl等の薄い金属フィルムやポリイミド等の耐熱性の高い有機フィルムであり、2は孔又は凹部で、フィルム1上には多数形成されている。この孔の径は10〜200μm程度でフィルムの厚さによって、また用途によって選択される。

第2図a、b、cは、本発明の基本原理を示す説明図である。

フィルム1の孔又は凹部2にインク貯蔵部又は

の目詰まりの発生に対して記録の信頼性は高い。またサーマルヘッドとノズル用の孔の位置の対応に気を配った図解とする必要もない。つまり、必ず複数のどれかの孔又は凹部がサーマルヘッドの表面に位置する為、タイミングミスに伴う記録の不良が発生しない。

第5図は、本発明を用いたモノクロのラインプリンターの説明図である。

1は、ポリイミド等の薄いフィルムであり、A4やA3等、記録に必要な巾を持ったエンドレスに形成され、そのフィルム中には、多数の孔又は凹部2が形成されている。孔又は凹部の径は、フィルムの厚みに関係し、フィルム厚が50μm程度の場合、孔の最大径は50μm程度となる。8は記録用のインクであり、7はインク貯蔵部である。

前記フィルムは、フィルム保持の為にローラー9、15によって支えられて回転進行する。フィルム中の孔又は凹部2は、インク貯蔵部8を通過する時に、自身の中にインクを充填する。この充填されたインク3は、フィルム1の

回転進行によってサーマルヘッド4の表面のところに通ばれ、サーマルヘッド4の電圧印加による急速加熱によって、サーマルヘッド4部にバブルが発生して、その圧力で孔又は凹部2をノズルとしてインク3は記録用紙11上へ噴出されて記録を行う。5はサーマルヘッド4の基板であると共に、ライン方向のドット分のサーマルヘッドを駆動する駆動回路を同時に納めており、これにより回路構造が単純化される。記録用紙11は、プラテン13でノズルを兼ねるフィルム孔又は凹部に對向し、紙ズレを防ぐためにローラー12、14によって支えられている。10はブレードで、インク貯蔵部7を通過後にフィルム1に付着した不用品インクをかき落とす。記録は、ライン方向に形成されたサーマルヘッド列の通過したサーマルヘッドに電圧印加して、ドットパターンに合わせた記録を行う。

第6図は本発明を用いた、カラー記録を行うラインプリンターの説明図である。基本的な構成は第5図のモノクロの図面を各原色用に改める点に

ある。1ア、8アはY色（イエロー）用のフィルムとインク1a、8aはM色（マゼンダ）用のフィルムとインク1b、8bはC色（シアン）用のフィルムとインク1c、8cはB色（ブラック）を原色のひとつとして用いる場合のフィルムとインクである。これらサーマルヘッドを用いた記録部が、記録用紙11の走行と連動の投目を最すプラテン13に對向して設けられている。記録用紙11の走行にタイミングを合わせて、B色、Y色、M色、C色、の記録部でドットパターンによって記録すると、網点方式又は重ね合わせ方式で、マルチカラー又はフルカラー表示ができる。

第7図は、本発明を用いたカラー・シリアルプリンターの説明図である。1ア、1b、1c、1dは、Y色、M色、C色、B色用のフィルムであり、それらは多数の孔又は凹部が形成されている。4ア、4b、4c、4dは、それぞれ原色用のサーマルヘッド列で、サーマルヘッド列はフィルムの長手方向に直角又はそれに近い

方向に多数のサーマルヘッドが形成されている。16ア、16b、16c、16dは、インク貯蔵部7ア～7dからフィルム1ア～1dにインクを供給するためのインク供給用スポンジローラーである。このスポンジローラーは、インク貯蔵部よりインクを吸い上げて、このローラー表面を通過して通過するフィルム孔又は凹部に、インクを充満させる。これらY色、M色、C色、B色用の凹部は、ひとまとめにしてヘッド部とし、記録用紙11の巾方向に記録タイミングを考慮して移動させることにより、シリアルプリントを行うことが出来る。

第8図は、フィルムに形成する孔又は凹部の断面図である。a、bはテーパ状、cは平行状、dは凹部状を示す。フィルム中の孔又は凹部の密度は、記録する密度及びサーマルヘッドの密度に応じて適宜に決定する。

以上のように、本発明はモノクロ、カラーのラインプリンター、シリアルプリンターを構成できる。しかも、エンドレス・フィルム中に多数の孔

又は凹部を形成して、それらをインクジェットノズルとして用いる為、従来のインクジェット方式の普及を阻んでいた、ノズルの詰まりについて完全に解消できた。又、フィルム中に孔を多数形成するため、記録密度は、従来のインクジェット方式に比べて、はるかに高めることができた。さらにバブルの圧力を利用するために、インクの噴出力はピエゾ等の圧電素子よりも大きく、記録スピードは高められた。

以上のように、本発明は新しいタイプのインクジェット記録装置を提供し、その文化的、工業的意義は非常に高い。

4. 図面の簡単な説明

第1図a、bは、本発明に用いるフィルムの特徴断面と正面図であり、第2図a、b、cは、本発明の原理の説明図である。第3図a、b、第4図a、bは、本発明に用いるフィルム中の孔又は凹部とサーマルヘッドとの関係を示す説明図。第5図は、本発明のモノクロのラインプリンターの説明図、第6図は、本発明のカラー・ラインプリン

の図、第7図は、本発明のカラー・リ
アル・プリンターの説明図、第8図は、フィルム
に形成する孔又は凹部の断面図である。

1. フィルム
2. 孔又は凹部
4. テーマルヘッド
5. 基板
6. ペブル
7. インク貯蔵部
8. 記録用インク
10. ブレード
11. 記録用紙
16. ア、ロ、ロ、ロ、ロ、ロ インク供給ローラ

特許出願人

株式会社 エルム

代表取締役

堀 恵一

図1

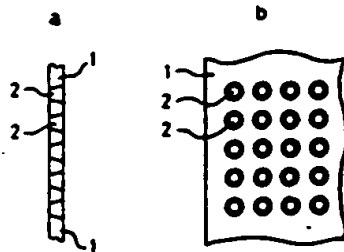


図3

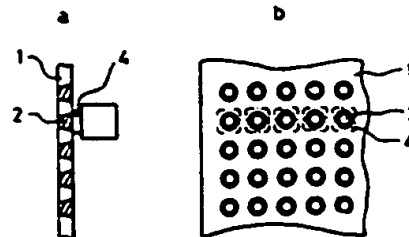


図2

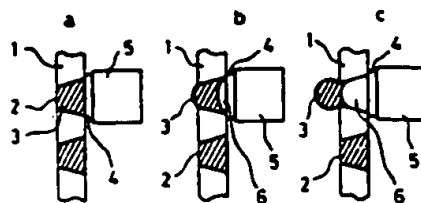
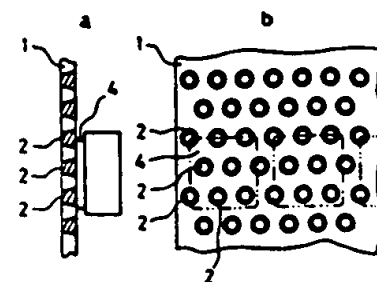


図4



に訂正します。

特 徴

特許請求の範囲

以 上

(1) 孔又は凹部を多数有すると共に、移動自在に掛けられたフィルムと、前記フィルムを移動させるための移動機構と、前記フィルムの各孔又は凹部をインクを供給するためのインク貯蔵部と、前記フィルムの一側に密着して配置されたターマルヘッドと前記ターマルヘッドを選択的に駆動するための駆動機構と、前記フィルムの他面側に配置された記録用紙を送るための送り機構とを備え、前記フィルムが前記貯蔵部を通過する時に前記各孔又は凹部がインクが充満され、前記ターマルヘッドの加熱で前記各孔又は凹部が対応した状態で前記記録用紙より前記記録ドットエレメントを選択的に噴射させ、前記各孔又は凹部内のインクをバンプ圧力によって前記記録用紙に転写するようとした構成よりなる記録装置。

(2) 前記孔又は凹部と前記記録ターマルヘッドとは互いに一対ずつ対応して形成されていること

を特徴とする第1項記載の記録装置。

(3) 1個の前記ターマルヘッドには複数の前記孔又は凹部が対応して掛けられていることを特徴とする第1項記載の記録装置。

(4) 前記ターマルヘッドを記録用紙の非方向に垂直に形成し、前記フィルムの中を記録用紙と平行に移動し、ラインプリンタとしたことを特徴とする第1項記載の記録装置。

(5) 前記ターマルヘッドを記録用紙の進行方向と非方向に垂直に形成し、前記フィルムの移動方向をターマルヘッドの並びに対して垂直な方向とし、シリアルプリンタとした第1項記載の記録装置。

(6) 前記ターマルヘッド、フィルム、フィルムを駆動機構、インク貯蔵部及び供給部等の記録用紙をY(イエロー)色、M(マゼンタ)色、C(シアン)色の三原色又は黒(ブラック)色を有する色分形成し、カラー記録を行なうことを特徴とする第1項、第2項、第3項記載の記録装置。

(7) 前記フィルムの孔又は凹部の形状は断面形状でアーチ状又は平行状に形成されている第1項、第2項、第3項、第4項記載の記録装置。